

M1971-100
I. TAKAI et al

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09/942362
08/29/01
U.S. PTO

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-265913

出 願 人

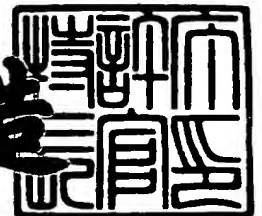
Applicant(s):

富士電機画像デバイス株式会社

2001年 4月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3035080

【書類名】 特許願

【整理番号】 00P00550

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 5/06

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県松本市筑摩四丁目 1 8 番 1 号 富士電機画像デバイス株式会社内

 【氏名】 高木 郁夫

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県松本市筑摩四丁目 1 8 番 1 号 富士電機画像デバイス株式会社内

 【氏名】 中村 洋一

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県松本市筑摩四丁目 1 8 番 1 号 富士電機画像デバイス株式会社内

 【氏名】 会沢 宏一

【特許出願人】

 【識別番号】 399045008

 【氏名又は名称】 富士電機画像デバイス株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096714

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 本多 一郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096161

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 本多 敬子

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 026516

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908305

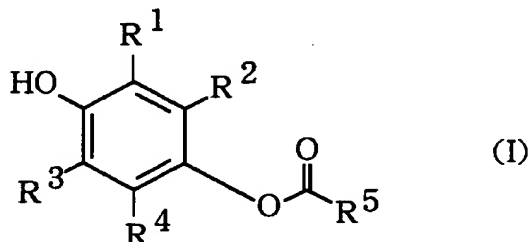
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子写真用感光体およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性基体上に感光層を有する電子写真用感光体において、
該感光層が、下記一般式 (I)、



(式中、 $R^1 \sim R^4$ は夫々独立に水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1～4 のアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン化アルキル基、ハロゲン化アルコキシ基または置換基を有してもよいアリール基を示し、 R^5 は置換基を有してもよいアルキル基または置換基を有してもよいアリール基を示す) で表される化合物を含有することを特徴とする電子写真用感光体。

【請求項 2】 前記感光層が電荷発生層および電荷輸送層からなる積層型であり、該電荷発生層および電荷輸送層のいずれか一方または双方が、前記一般式 (I) で表される化合物を含有する請求項 1 記載の電子写真用感光体。

【請求項 3】 前記感光層が単層型であり、前記一般式 (I) で表される化合物の含有量が、該感光層の固形分に対して 0.1～50 重量%である請求項 1 記載の電子写真用感光体。

【請求項 4】 前記電荷発生層が少なくとも電荷発生材料を含有し、前記電荷輸送層が少なくとも電荷輸送材料を含有し、かつ、前記一般式 (I) で表される化合物の含有量が、該電荷発生材料または該電荷輸送材料 100 重量部に対して 0.01～20 重量部である請求項 2 記載の電子写真用感光体。

【請求項 5】 導電性基体上に塗布液を塗布して感光層を形成する工程を包含する電子写真用感光体の製造方法において、該塗布液が、前記一般式 (I) で表される化合物を含有することを特徴とする電子写真用感光体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式のプリンター、複写機、ファクシミリなどに用いられる電子写真用感光体（以下、単に「感光体」とも称する）およびその製造方法に関し、詳しくは、添加剤の改良により優れた耐オゾン性を有する電子写真用感光体およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真用感光体には、暗所で表面電荷を保持する機能と、光を受容して電荷を発生する機能と、同じく光を受容して電荷を輸送する機能とが要求され、一つの層でこれらの機能を併せ持ったいわゆる単層型感光体と、主として電荷発生に寄与する層と暗所での表面電荷保持および光受容時の電荷輸送に寄与する層とに機能分離した層を積層したいわゆる積層型感光体とがある。

【0003】

これらの電子写真用感光体を用いた電子写真法による画像形成には、例えば、カールソン法が適用される。この方式での画像形成は、暗所での感光体へのコロナ放電による帯電と、帯電された感光体表面上への原稿の文字や絵などの静電画像の形成と、形成された静電画像のトナーによる現像と、現像されたトナー像の紙などの支持体への転写定着とにより行われ、トナー像転写後の感光体は、除電、残留トナーの除去、光除電などを行った後、再使用に供される。

【0004】

上述の電子写真用感光体の感光材料としては、従来より、セレン、セレン合金、酸化亜鉛あるいは硫化カドミウムなどの無機光導電性物質を樹脂結着剤中に分散させたものの他に、ポリ-N-ビニルカルバゾール、9, 10-アントラセンジオールポリエステル、ヒドラゾン、スチルベン、ブタジエン、ベンジジン、フタロシアニンまたはビスアゾ化合物などの有機光導電性物質を樹脂結着剤中に分散させたもの、あるいは真空蒸着または昇華させたものなどが使用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

近年、より高性能の感光体を提供するために、かかる感光材料を始めとする感光体の構成材料について様々に改良が進められてきているが、現在の電子写真用感光体は、求められる要求特性を必ずしも十分に満足しているとは言えず、以下に挙げるような特性の向上が強く望まれている。

【0006】

繰り返し使用時における電気特性の安定性は、その向上が強く望まれている要求特性の一つである。具体的には、感光体を実機で連続して繰り返し使用した際に、電位（特に明部電位）の変動が生ずると、印字品質やコピー画像品質の低下を招くため、これを防止することが必要となる。このような電位変動の要因としては、実機内での連続使用に伴うオゾン、光、熱の発生や使用環境の温湿度条件の変化などによる有機材料の疲労、劣化といったことが挙げられる。特に、連続使用により実機内に発生するオゾンに対する耐性の向上は、良好な繰り返し特性を実現する上で、強く望まれている要求特性である。

【0007】

このオゾンに対する耐性を向上させるための添加剤（一般的に酸化防止剤と称される）の開発は、過去においても種々なされており、種々の化合物が提案されている。特に、フェノール系の酸化防止剤は、その効果が明らかで、広く用いられている材料の一つであり、例えば、特開平第10-133400号公報にその一例が開示されている。

【0008】

しかし、オゾンに対する耐性をより向上させようとして、これら酸化防止剤を必要量以上に入れると、初期の電気特性において、または、実機での連続使用後において、顕著に残留電位が高くなり、十分な感光体特性を示すことができなくなる場合があった。即ち、これまで提案されている公知の酸化防止剤にてかかる特性のさらなる向上を図ることは困難であり、より良好な酸化防止剤が求められていた。

【0009】

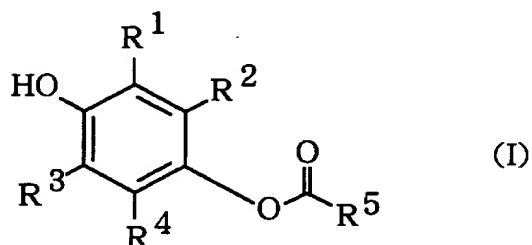
そこで本発明の目的は、上述の問題を解消して、十分なオゾン耐性、即ち、繰

り返し使用時における電気特性の安定性向上を実現した電子写真用感光体およびその製造方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の電子写真用感光体は、導電性基体上に感光層を有する電子写真用感光体において、該感光層が、下記一般式（I）、



（式中、 $R^1 \sim R^4$ は夫々独立に水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～4のアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン化アルキル基、ハロゲン化アルコキシ基または置換基を有してもよいアリール基を示し、 R^5 は置換基を有してもよいアルキル基または置換基を有してもよいアリール基を示す）で表される化合物を含有することを特徴とするものである。

【0011】

本発明においては、前記感光層が電荷発生層および電荷輸送層からなる積層型である場合には、該電荷発生層および電荷輸送層のいずれか一方または双方が、前記一般式（I）で表される化合物を含有する。この場合には、前記電荷発生層が少なくとも電荷発生材料を含有し、前記電荷輸送層が少なくとも電荷輸送材料を含有し、かつ、前記一般式（I）で表される化合物の含有量が、該電荷発生材料または該電荷輸送材料100重量部に対して0.01～20重量部であることが好ましい。

【0012】

また、前記感光層が単層型である場合には、前記一般式（I）で表される化合物の含有量が、該感光層の固形分に対して0.1～50重量%であることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の電子写真用感光体の製造方法は、導電性基体上に塗布液を塗布して感光層を形成する工程を包含する電子写真用感光体の製造方法において、該塗布液が、前記一般式（I）で表される化合物を含有することを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

尚、本発明の製造方法における前記塗布液は、浸漬塗布法または噴霧塗布法等の種々の塗布方法に適用することが可能であり、いずれかの塗布方法に限定されるものではない。

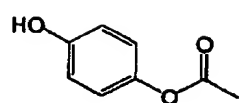
【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

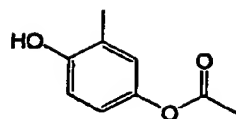
以下、本発明の具体的な実施の形態を詳細に説明する。

本発明に係る前記一般式（I）で表される化合物の具体例を以下に示すが、本発明においては、これらに限定されるものではない。

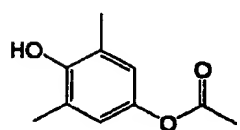
【0016】



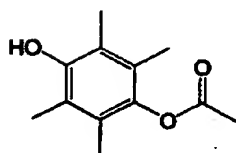
(I-1)



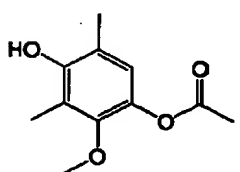
(I-2)



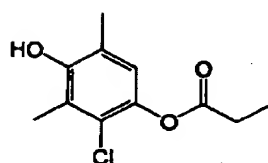
(I-3)



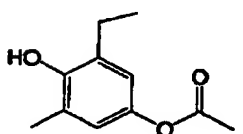
(I-4)



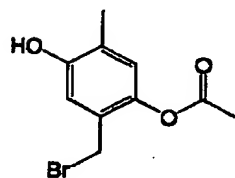
(I-5)



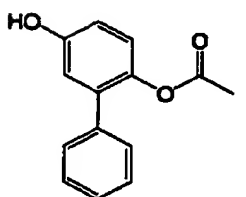
(I-6)



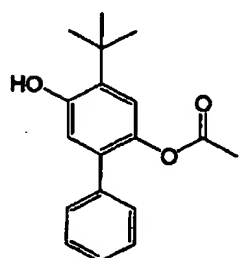
(I-7)



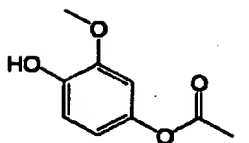
(I-8)



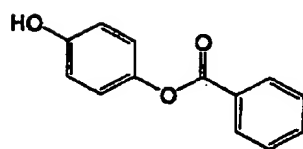
(I-9)



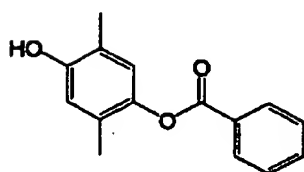
(I-10)



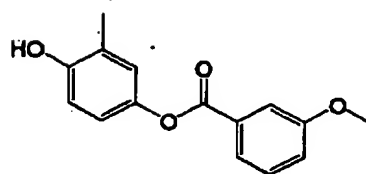
(I-11)



(I-12)



(I-13)



(I-14)

【0017】

この化合物は公知であり、以下に挙げる文献等に記載されている。本発明においては、かかる化合物として、市販のものを用いてもよく、また、下記文献例等の記載に従い合成したものを用いることもできる。

Song Xiaoping et al., Huaxue Shiji, 20 (2), 125 (1998)

Harold R. Gerberich, 欧州特許第178929号明細書

Serge Rutton, 特開昭第61-18745号明細書

David Johnston, Chem. Ind. (London), (24), 1000 (1982)

【0018】

本発明の感光体は、単層型および積層型のいずれをも含むものであり、導電性基体上に感光層を有する基本構造以外は特に限定されるものではないが、以下では、積層型感光体の場合を例にとって説明する。

【0019】

図1は、本発明の感光体の一構成例を示す模式的断面図であり、導電性基体1の上に、下引き層2を介して、電荷発生層4と電荷輸送層5とが順次積層される感光層3が設けられた構成の機能分離積層型電子写真用感光体を示している。また、6は表面保護層であり、下引き層2および表面保護層6は、所望に応じて設けることができる。

【0020】

導電性基体1は、感光体の一電極としての役目と同時に感光体を構成する各層の支持体ともなっており、円筒状、板状、フィルム状などいずれの形状でもよく、材質的には、アルミニウム、ステンレス鋼、ニッケルなどの金属類、あるいはガラス、樹脂などの表面に導電処理を施したものでよい。

【0021】

下引き層2は、樹脂を主成分とする層やアルマイトなどの金属酸化皮膜からなり、導電性基体から感光層への電荷の注入性の制御、基体表面の欠陥の被覆、感光層と下地との接着性の向上などの目的で必要に応じて設けることができる。下

引き層に用いる樹脂材料としては、カゼイン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、メラミン、セルロースなどの絶縁性高分子、ポリチオフェン、ポリピロール、ポリアニリンなどの導電性高分子が挙げられ、これらの樹脂を単独で、あるいは適宜組み合わせることで混合して用いることができる。また、これらの樹脂に二酸化チタンや酸化亜鉛などの金属酸化物を含有することも可能である。

【 0 0 2 2 】

電荷発生層 4 は、電荷発生材料の粒子を樹脂バインダー中に分散させた塗布液を塗布するか、あるいは、真空蒸着などの方法により形成され、光を受容して電荷を発生する。その電荷発生効率が高いことと同時に発生した電荷の電荷輸送層 5 への注入性が重要であり、電場依存性が少なく低電場でも注入のよいことが望ましい。かかる電荷発生物質としては、X 型無金属フタロシアニン、 τ 型無金属フタロシアニン、 α 型チタニルフタロシアニン、 β 型チタニルフタロシアニン、Y 型チタニルフタロシアニン、アモルファス型チタニルフタロシアニン、 ϵ 型銅フタロシアニンなどのフタロシアニン化合物、各種アゾ顔料、アントアントロン顔料、チアピリリウム顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、スクアリリウム顔料、キナクリドン顔料等を単独または適宜組み合わせるか、または、セレン若しくはセレン化合物などを用いることもでき、画像形成に使用する露光光源の光波長領域に応じて好適な物質を選ぶことが可能である。

【 0 0 2 3 】

電荷発生層用の樹脂バインダーとしては、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノキシ樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリスルホン樹脂、ジアリルフタレート樹脂、メタクリル酸エステル樹脂等を挙げることができ、これらの重合体および共重合体などを適宜組み合わせる使用することができる。樹脂バインダーと電荷発生材料との比率は、樹脂バインダー 10 重量部に対して、好ましくは電荷発生材料 5 ～ 500 重量部、より好ましくは 10 ～ 100 重量部である。

【 0 0 2 4 】

電荷発生層 4 は、電荷発生機能を有すればよいので、その膜厚は電荷発生物質

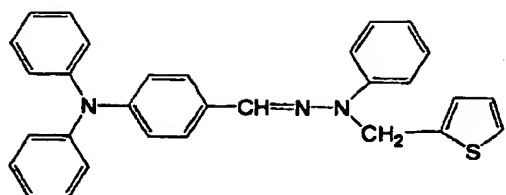
の光吸収係数により決まり、一般的には $1\ \mu\text{m}$ 以下であり、好適には、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以下である。また、電荷発生層は、電荷発生材料を主体として、これに電荷輸送性材料などを添加して使用することもできる。

【0025】

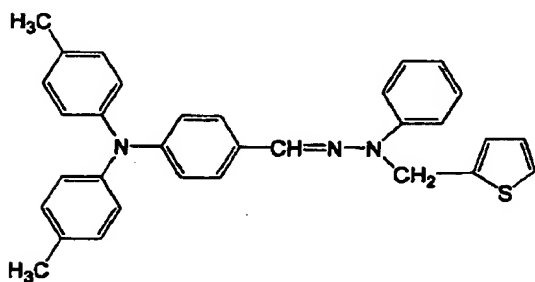
電荷輸送層5は、主として電荷輸送材料と樹脂バインダーとから構成される。かかる電荷輸送材料としては、各種ヒドラゾン化合物、スチリル化合物、ジアミン化合物、ブタジエン化合物、インドール化合物等を単独で、あるいは適宜組み合わせ合わせて混合して用いることができ、また、樹脂バインダーとしては、ビスフェノールA型、ビスフェノールZ型、ビスフェノールA型-ビフェニル共重合体などのポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリフェニレン樹脂などを夫々単独で、または、適宜組み合わせで混合して使用することができる。電荷輸送材料の使用量は、樹脂バインダー100重量部に対し、好ましくは電荷輸送材料2～50重量部、より好ましくは3～30重量部である。また、電荷輸送層の膜厚としては、実用上有効な表面電位を維持するためには $3\sim 50\ \mu\text{m}$ の範囲が好ましく、より好適には $15\sim 40\ \mu\text{m}$ である。

本発明に用いることのできる電荷輸送材料の例を以下の(II-1)～(II-13)に示す。

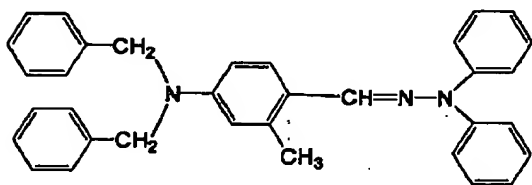
【0026】



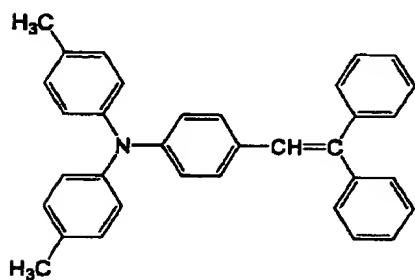
(II-1)



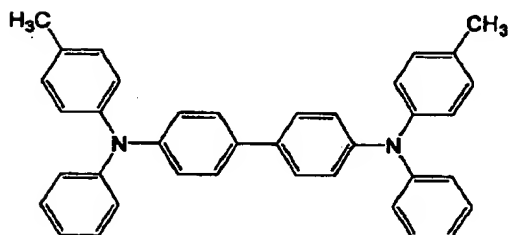
(II-2)



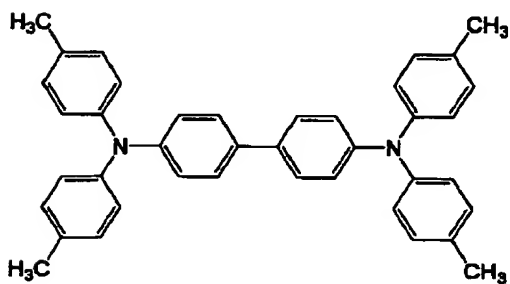
(II-3)



(II-4)

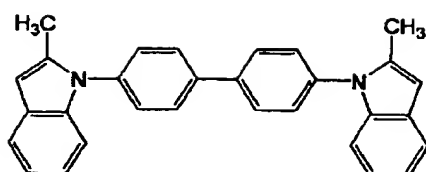


(II-5)

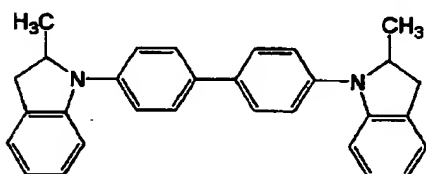


(II-6)

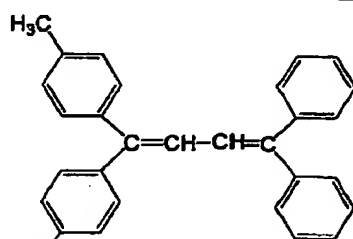
[0027]



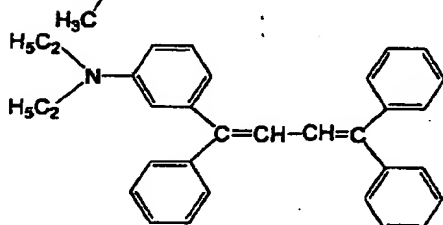
(II-7)



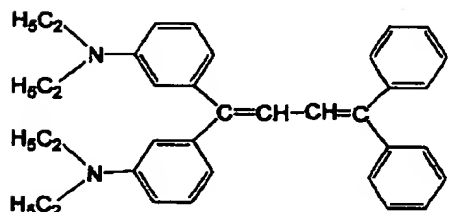
(II-8)



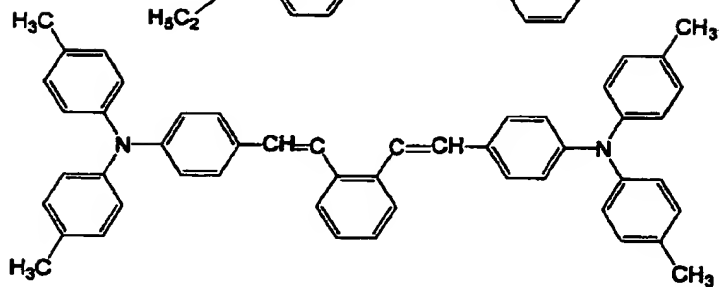
(II-9)



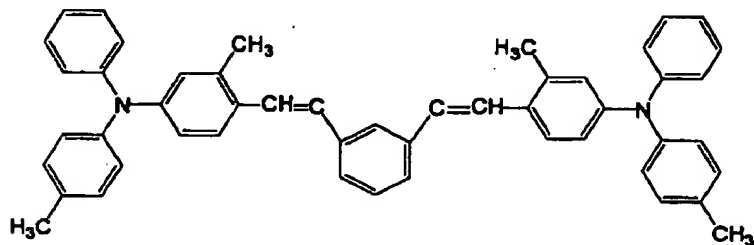
(II-10)



(II-11)



(II-12)



(II-13)

【 0 0 2 8 】

本発明においては、電荷輸送層 4 および電荷発生層 5 のいずれか一方または双方に、前記一般式 (I) で表される化合物を含有させることが必要である。かかる化合物の含有量は、電荷発生材料または電荷輸送材料 1 0 0 重量部に対して、好ましくは 0. 0 1 ~ 2 0 重量部、より好ましくは 0. 0 5 ~ 1 0 重量部である。また、単層型感光体の場合には、感光層の固形分に対して、好ましくは 0. 1 ~ 5 0 重量%、より好ましくは 1 ~ 2 0 重量%にて、前記一般式 (I) の化合物を含有させる。

【 0 0 2 9 】

また、下引き層 2、電荷発生層 4、電荷輸送層 5 には、感度の向上、残留電位の減少、耐環境性や有害な光に対する安定性の向上などを目的として、各種添加剤を必要に応じて使用することができる。添加剤としては、本発明に係る化合物の他、無水コハク酸、無水マレイン酸、ジブロム無水コハク酸、無水ピロメリット酸、ピロメリット酸、トリメリット酸、無水トリメリット酸、フタルイミド、4-ニトロフタルイミド、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノジメタン、クロラニル、ブロマニル、o-ニトロ安息香酸、トリニトロフルオレノン等の化合物を使用することができる。さらに、これらに加え、酸化防止剤や光安定剤などを添加することもできる。このような目的に用いられる化合物としては、トコフェロールなどのクロマノール誘導体およびエーテル化合物、エステル化合物、ポリアリーールアルカン化合物、ハイドロキノン誘導体、ジエーテル化合物、ベンゾフェノン誘導体、ベンゾトリアゾール誘導体、チオエーテル化合物、フェニレンジアミン誘導体、ホスホン酸エステル、亜リン酸エステル、フェノール化合物、ヒンダードフェノール化合物、直鎖アミン化合物、環状アミン化合物、ヒンダードアミン化合物などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 3 0 】

さらに、感光層 3 中には、形成した膜のレベリング性の向上や、さらなる潤滑性の付与を目的として、シリコンオイルやフッ素系オイルなどのレベリング剤を含有させることもできる。

【 0 0 3 1 】

さらにまた、図 1 に示すように、感光層 3 の表面には、耐環境性や機械的強度をより向上させる目的で、必要に応じてさらに表面保護層 6 を設けてもよい。表面保護層 6 は、機械的ストレスに対する耐久性および耐環境性に優れた材料で構成し、電荷発生層 4 が感応する光をできるだけ低損失で透過させる性能を有していることが望ましい。

【 0 0 3 2 】

かかる表面保護層 6 は、樹脂バインダーを主成分とする層や、アモルファスカーボンなどの無機薄膜からなる。また、樹脂バインダー中には、導電性の向上や摩擦係数の低減、潤滑性の付与などを目的として、酸化ケイ素（シリカ）、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化カルシウム、酸化アルミニウム（アルミナ）、酸化ジルコニウム等の金属酸化物、硫酸バリウム、硫酸カルシウムなどの金属硫化物、窒化ケイ素、窒化アルミニウム等の金属窒化物、金属酸化物の微粒子、または 4 フッ化エチレン樹脂等のフッ素系樹脂、フッ素系クシ型グラフト重合樹脂等の粒子を含有させてもよい。

【 0 0 3 3 】

また、表面保護層 6 には、電荷輸送性を付与する目的で、上記感光層に用いられる電荷輸送材料や電子受容材料、本発明に係る化合物等を含有させることができ、形成した膜のレベリング性の向上や潤滑性の付与を目的として、シリコーンオイルやフッ素系オイルなどのレベリング剤を含有させることもできる。尚、表面保護層 6 自体の膜厚は、該保護層の配合組成にも依存するが、繰り返し連続使用した際の残留電位が増大する等の悪影響が出ない範囲で任意に設定することができる。

【 0 0 3 4 】

本発明の電子写真用感光体は、各種マシンプロセスに適用することにより前述の効果が得られるものである。具体的には、ローラーやブラシを用いた接触帯電方式、または、コロトロンやスコロトロンなどを用いた非接触帯電方式などの帯電プロセス、また、非磁性一成分、磁性一成分、二成分などの現像方式を用いた接触現像および非接触現像方式などの現像プロセスにおいても十分な効果を得ることができる。また、本発明に係る化合物は、現在、電子写真用感光体を用いた

電子写真プロセスにおいて主流を占めている負帯電型感光体のみならず、正帯電型感光体に用いることによっても十分な効果が得られるものである。

【 0 0 3 5 】

また、本発明の電子写真用感光体の製造方法は、前記一般式（I）で表される化合物を含有させた塗布液の塗布により感光層を形成する工程を含むものであればよく、それ以外の製造条件等には特に制限はない。

【 0 0 3 6 】

【実施例】

以下、本発明を、実施例に基づき詳細に説明する。

実施例 1

導電性基体としての外径 3 0 m m、長さ 2 5 4 m m のアルミニウム円筒の外周に、下引き層として、アルコール可溶性ナイロン（アラミン C M 8 0 0 0、東レ（株）製） 5 重量部と、アミノシラン処理された酸化チタン微粒子 5 重量部とを、メタノール 9 0 重量部に溶解、分散させて調製した塗布液を浸漬塗工し、温度 1 0 0 ° C にて 3 0 分間乾燥して、膜厚約 2 μ m の下引き層を形成した。

【 0 0 3 7 】

この下引き層上に、電荷発生材料としての X 型無金属フタロシアニン 1. 5 重量部と、樹脂バインダーとしてのポリビニルブチラル樹脂（B X - 1、積水化学（株）製） 1. 5 重量部とを、ジクロロメタンとジクロロエタンとの等量混合物 6 0 重量部に分散、溶解させて調製した塗布液を浸漬塗工し、温度 8 0 ° C にて 3 0 分間乾燥して、膜厚約 0. 3 μ m の電荷発生層を形成した。

【 0 0 3 8 】

この電荷発生層上に、電荷輸送材料としての前記構造式（II - 1）で示される化合物（富士電機（株）製） 1 0 0 重量部と、樹脂バインダーとしてのポリカーボネート樹脂（タフゼット B - 5 0 0、出光興産（株）製） 1 0 0 重量部と、前記構造式（I - 1）で示される化合物 1 重量部とを、ジクロロメタン 9 0 0 重量部に溶解した塗布液を浸漬塗布法により塗布し、温度 9 0 ° C にて 6 0 分間乾燥して膜厚約 2 5 μ m の電荷輸送層を形成し、電子写真用感光体を作製した。

【 0 0 3 9 】

実施例 2

前記構造式 (I-1) で表される化合物を前記構造式 (I-3) で表される化合物に代えた以外は、実施例 1 と同様の方法で電子写真用感光体を作製した。

【0040】

実施例 3

電荷発生材料を α 型オキシチタニルフタロシアニンに代えた以外は、実施例 1 と同様の方法で電子写真用感光体を作製した。

【0041】

実施例 4

前記構造式 (I-1) の化合物を、電荷発生層に 1 重量部添加して、電荷輸送層には添加しない以外は、実施例 1 と同様の方法で電子写真用感光体を作製した。

【0042】

比較例 1

前記構造式 (I-1) の化合物を使用しない以外は、実施例 1 と同様の方法で電子写真用感光体を作製した。

【0043】

比較例 2

前記構造式 (I-1) の化合物を使用しない以外は、実施例 3 と同様の方法で電子写真用感光体を作製した。

【0044】

上記実施例 1～4 および比較例 1、2 において作製した感光体の電子写真特性を、下記の方法で評価した。

まず、感光体表面を暗所にてコロナ放電により -650 V に帯電せしめた後、帯電直後の表面電位 V_0 を測定した。続いて、コロナ放電を中止し、暗所で 5 秒間放置後、表面電位 V_5 を測定し、下記式 (1) に従って、帯電後 5 秒後における電位保持率 $V_{k5}(\%)$ を求めた。

$$V_{k5} = V_5 / V_0 \times 100 \quad (1)$$

【0045】

次に、ハロゲンランプを光源とし、フィルターを用いて 7 8 0 n m に分光した露光光を、表面電位が - 6 0 0 V になった時点から感光体に 5 秒間照射して、表面電位が - 3 0 0 V となるまで光減衰するのに要する露光量を感度 $E (1 / 2)$ ($\mu J c m^{-2}$) とし、さらに、露光光を 5 秒間照射した後の残留電位を $V R 5 (-V)$ として、夫々求めた。

【 0 0 4 6 】

前記実施例 1 ~ 4 および比較例 1、2 にて作製した各感光体の電気特性を、初期、濃度 1 0 0 p p m のオゾンを充満させて外光を遮断した密閉容器中で 2 時間放置した直後、および、2 4 時間後の夫々の時点において、これらの測定により評価した。この結果を下記表 1 に示す。

【 0 0 4 7 】

【表 1】

		Vk5 (%)	$E (1/2)$ (μJcm^{-2})	VR5 (-V)
実施例 1	初期	96.5	0.37	33
	オゾン暴露直後	92.4	0.32	27
	オゾン暴露 24 時間後	95.5	0.35	28
実施例 2	初期	95.8	0.35	31
	オゾン暴露直後	92.3	0.29	23
	オゾン暴露 24 時間後	95.3	0.31	31
実施例 3	初期	94.7	0.20	18
	オゾン暴露直後	92.1	0.18	15
	オゾン暴露 24 時間後	94.5	0.18	17
実施例 4	初期	96.8	0.42	41
	オゾン暴露直後	93.7	0.32	34
	オゾン暴露 24 時間後	95.4	0.38	40
比較例 1	初期	96.8	0.38	40
	オゾン暴露直後	92.3	0.30	33
	オゾン暴露 24 時間後	88.6	0.21	28
比較例 2	初期	92.3	0.20	17
	オゾン暴露直後	91.8	0.18	13
	オゾン暴露 24 時間後	92.2	0.16	10

【0048】

上記表 1 の結果から、本発明に係る化合物を電荷輸送層または電荷発生層に添加した場合には、添加しない場合と比べても初期の電気特性に大きな差異は生じない一方、オゾン暴露によって生じる保持率の低下や残留電位の降下などの悪影響を十分抑制できることが明らかとなった。

【0049】

次に、作製した感光体を、感光体の表面電位が測定できるように改造を施した

磁性 2 成分現像方式のデジタル複写機に搭載して、初期および 1 0 万枚繰り返し印字後の感光体の明部電位安定性についての評価を行った。この結果を下記表 2 に示す。

【 0 0 5 0 】

【表 2】

	初期明部電位 (－V)	10 万枚コピー後 明部電位 (－V)	明部電位変化量 (－V)
実施例 1	58	63	5
実施例 2	56	58	2
実施例 3	40	46	6
実施例 4	67	74	7
比較例 1	50	102	52
比較例 2	42	75	33

【 0 0 5 1 】

上記表 2 の結果から、実施例、比較例ともに初期の電気特性には大きな差異は見られないが、1 0 万枚繰り返し印字後の電位評価において、本発明に係る化合物を使用した実施例の場合と使用していない比較例の場合とで大きな差が生じており、この化合物により明部電位の上昇を抑えられることが明らかとなった。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、電子写真用感光体における感光層中に前記一般式 (I) で表される特定の化合物を用いたことにより、初期の電気特性に悪影響を及ぼさずにオゾンに対する耐性の向上を図ることができ、さらには実機での繰り返し使用時にも安定した電気特性を有する電子写真用感光体を提供することが可能となった。

【 0 0 5 3 】

尚、これら本発明の感光体は、種々の帯電プロセスや現像プロセス、感光体に

対する負帯電プロセスおよび正帯電プロセス等の各種プロセスのいずれにおいても十分な効果を発揮することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一例の負帯電機能分離積層型電子写真用感光体を示す模式的断面図である。

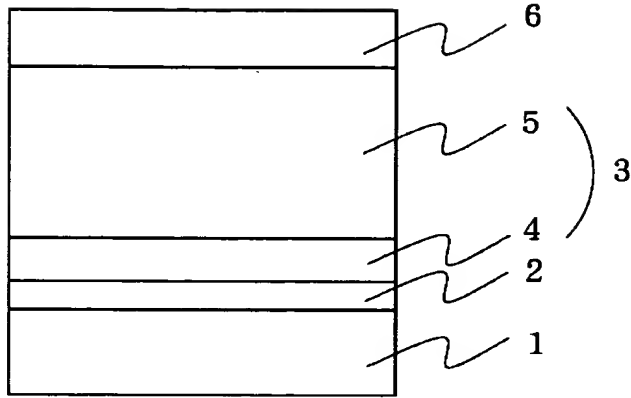
【符号の説明】

- 1 導電性基体
- 2 下引き層
- 3 感光層
- 4 電荷発生層
- 5 電荷輸送層
- 6 表面保護層

【書類名】

図面

【図 1】

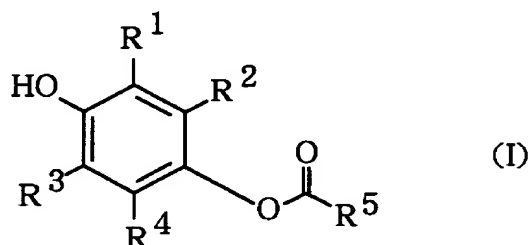


【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 十分なオゾン耐性を実現して、繰り返し使用時における電気特性の安定性を向上した電子写真用感光体およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 導電性基体上に感光層を有する電子写真用感光体において、該感光層が、下記一般式 (I)、



(式中、 $R^1 \sim R^4$ は夫々独立に水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～4のアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン化アルキル基、ハロゲン化アルコキシ基または置換基を有してもよいアリール基を示し、 R^5 は置換基を有してもよいアルキル基または置換基を有してもよいアリール基を示す)で表される化合物を含有する。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-265913
受付番号	50001120133
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成12年 9月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 9月 1日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [399045008]

1. 変更年月日	1999年 7月19日
[変更理由]	新規登録
住 所	長野県松本市筑摩四丁目18番1号
氏 名	富士電機画像デバイス株式会社